

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re U.S. Patent Application of)
AND O et al.)
Application Number: To Be Assigned)
Filed: Concurrently Herewith)
For: INFORMATION MANAGEMENT SERVER AND)
INFORMATION DISTRIBUTION SYSTEM)
ATTORNEY DOCKET NO. GOTO.0008)

Honorable Assistant Commissioner
for Patents
Washington, D.C. 20231

**REQUEST FOR PRIORITY
UNDER 35 U.S.C. § 119
AND THE INTERNATIONAL CONVENTION**

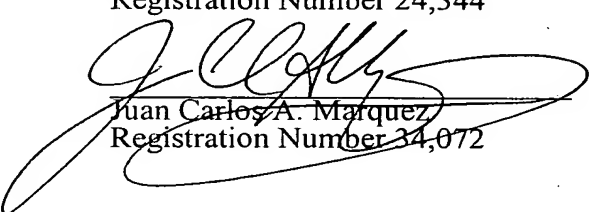
Sir:

In the matter of the above-captioned application for a United States patent, notice is hereby given that the Applicant claims the priority date of May 30, 2003, the filing date of the corresponding Japanese patent application 2003-154517.

The certified copy of corresponding Japanese patent application 2003-154517 is being submitted herewith. Acknowledgment of receipt of the certified copies is respectfully requested in due course.

Respectfully submitted,

Stanley P. Fisher
Registration Number 24,344


Juan Carlos A. Marquez
Registration Number 34,072

REED SMITH LLP
3110 Fairview Park Drive
Suite 1400
Falls Church, Virginia 22042
(703) 641-4200
December 8, 2003

PATENT OFFICE

JAPANESE GOVERNMENT

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

Date of Application: May 30, 2003

Application Number : Patent Application No.
P2003-154517

Applicant : Hitachi, Ltd.

October 31, 2003

Commissioner,
Patent Office Yasuo IMAI

Cert. No. 2003-3090603

[Name of Document] Patent Application
 [Reference Number] GM0304068
 [Filing Date] May 30, 2003
 [Addressee] To the Commissioner of Patent Office
 [International Class] G09B 7/00
 [Inventor]

[Address] c/o Central Research Laboratory,
 Hitachi, Ltd.
 280, Higashi-koigakubo 1-chome,
 Kokubunji-shi, Tokyo, Japan

[Name] Haru ANDO

[Address] c/o Central Research Laboratory,
 Hitachi, Ltd.
 280, Higashi-koigakubo 1-chome,
 Kokubunji-shi, Tokyo, Japan

[Name] Nobuhiro SEKIMOTO

[Address] c/o Central Research Laboratory,
 Hitachi, Ltd.
 280, Higashi-koigakubo 1-chome,
 Kokubunji-shi, Tokyo, Japan

[Name] Takashi HASEGAWA

[Applicant]

[Discrimination No.] 000005108

[Name] Hitachi, Ltd.

[Agent]

[Discrimination No.] 100075513

[Patent Attorney]

[Name] Masaki GOTOH

[Agent]

[Discrimination No.] 100084537

[Patent Attorney]

[Name] Yoshio MATSUDA

[Agent]

[Discrimination No.] 100114236

[Patent Attorney]

[Name] Masahiro FUJII

[Indication of charge]

[Manner of payment] In advance

[Number of advance ledger] 019839

[Amount of payment] 21,000

[List of documents attached]

[Name of documents] Specification 1

[Name of documents] Drawings 1

[Name of documents] Summary 1

[Needs of proof] Required

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 5月30日
Date of Application:

出願番号 特願2003-154517
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP2003-154517]

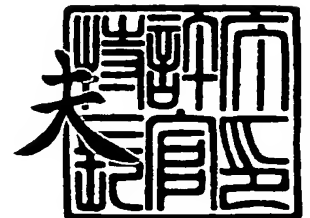
出願人 株式会社日立製作所
Applicant(s):



2003年10月31日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康夫



出証番号 出証特2003-3090603

【書類名】 特許願

【整理番号】 GM0304068

【提出日】 平成15年 5月30日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G09B 7/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所 中央研究所内

 【氏名】 安藤 ハル

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都国分寺市東恋ヶ窪一丁目 2 8 0 番地 株式会社日立製作所 中央研究所内

 【氏名】 関本 信博

【発明者】

 【住所又は居所】 神奈川県川崎市幸区鹿島田 8 9 0 番地 株式会社日立製作所 情報・通信グループ内

 【氏名】 長谷川 隆

【特許出願人】

 【識別番号】 000005108

 【氏名又は名称】 株式会社日立製作所

【代理人】

 【識別番号】 100075513

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 後藤 政喜

【選任した代理人】

 【識別番号】 100084537

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 松田 嘉夫

【選任した代理人】

【識別番号】 100114236

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤井 正弘

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 019839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0110326

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 情報管理サーバ及び情報配信システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

受講者用端末と通信可能に接続され、講義内容を受講者用端末に対して配信する情報管理サーバにおいて、

講義内容の電子データを蓄積する蓄積部と、

前記講義内容に関連する講義関連情報を保持する保持部と、

前記講義内容及び前記講義関連情報を前記受講者用端末に対して送信する送信部と、

前記講義内容の電子データを解析する解析部と、

前記解析の結果に基づいて前記講義内容と前記講義関連情報とを対応付ける対応付け部と、

前記受講者用端末から送信された前記講義関連情報に対する応答に基づいて、前記講義関連情報に対応付けられた講義内容を選択する制御部と、を備え、

前記送信部は、前記講義関連情報に対する応答を送信した受講者用端末に、前記選択された講義内容を送信することを特徴とする情報管理サーバ。

【請求項 2】

前記解析部は、

前記講義内容に含まれる映像情報からテキスト情報及び／又は図形情報を抽出し、

前記講義内容に含まれる音響情報からテキスト情報を抽出し、

前記対応付け部は、前記テキスト情報及び／又は図形情報と前記講義関連情報とを比較した結果に基づいて、前記映像情報と前記講義関連情報とを対応付けることを特徴とする請求項 1 に記載の情報管理サーバ。

【請求項 3】

前記対応付け部は、前記テキスト情報から単語を抽出し、前記テキスト情報において特定の単語が頻出している箇所に対応する前記映像情報を選択することを特徴とする請求項 2 に記載の情報管理サーバ。

【請求項 4】

前記解析部は、抽出したテキスト情報及び／又は図形情報に、該テキスト情報及び／又は該図形情報の元となる講義内容に関する時刻情報を付加し、

前記対応付け部は、前記テキスト情報から単語を抽出し、前記テキスト情報において特定の単語が頻出している箇所の時刻情報を抽出し、該時刻情報に対応する前記映像情報を選択することを特徴とする請求項 2 に記載の情報管理サーバ。

【請求項 5】

前記送信部は、前記講義関連情報として前記講義内容に関連する演習問題を送信し、

前記制御部は、前記受講者用端末から送信された前記演習問題の回答の正誤判定結果に基づいて、前記演習問題と対応付けられた講義内容を選択することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれか一つに記載の情報管理サーバ。

【請求項 6】

前記制御部は、前記選択された講義内容に含まれる映像情報を編集して、前記受講者用端末に対して送信する補習用コンテンツを作成することを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれか一つに記載の情報管理サーバ。

【請求項 7】

前記講義関連情報に対する応答に基づいて、前記受講者を分類するグルーピング部を備えることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれか一つに記載の情報管理サーバ。

【請求項 8】

前記グルーピング部は、前記講義関連情報に対する応答が一致する箇所を抽出し、該一致箇所の前記受講者間の包含関係に基づいて、前記受講者を分類することを特徴とする請求項 7 に記載の情報管理サーバ。

【請求項 9】

講義内容を受講者用端末に対して配信する情報管理サーバと、教師用端末と、前記情報管理サーバ及び前記教師用端末とを通信可能に接続するネットワークと、前記情報管理サーバ及び前記教師用端末と通信可能に接続された受講者用端末と、を備えた情報配信システムにおいて、

前記情報管理サーバは、
講義内容の電子データを蓄積する蓄積部と、
前記講義内容に関連する講義関連情報を保持する保持部と、
前記講義内容及び前記講義関連情報を前記受講者用端末に対して送信する送信部と、
前記講義内容の電子データを解析する解析部と、
前記解析の結果に基づいて前記講義内容と前記講義関連情報とを対応付ける対応付け部と、
前記受講者用端末から送信された前記講義関連情報に対する応答に基づいて、
前記講義関連情報と対応付けられた講義内容を選択する制御部と、を備え、
前記送信部は、前記講義関連情報に対する応答を送信した受講者用端末に、前記選択された講義内容を送信することを特徴とする情報配信システム。

【請求項 10】

前記解析部は、
前記講義内容に含まれる映像情報からテキスト情報及び／又は図形情報を抽出し、
前記講義内容に含まれる音響情報からテキスト情報を抽出し、
前記対応付け部は、前記テキスト情報及び／又は図形情報と前記講義関連情報とを比較した結果に基づいて、前記映像情報と前記講義関連情報とを対応付けることを特徴とする請求項 9 に記載の情報配信システム。

【請求項 11】

前記対応付け部は、前記テキスト情報から単語を抽出し、前記テキスト情報において特定の単語が頻出している箇所に対応する前記映像情報を選択することを特徴とする請求項 10 に記載の情報配信システム。

【請求項 12】

前記解析部は、抽出したテキスト情報及び／又は図形情報に、該テキスト情報及び／又は該図形情報の元となる講義内容に関する時刻情報を付加し、
前記対応付け部は、前記テキスト情報から単語を抽出し、前記テキスト情報において特定の単語が頻出している箇所の時刻情報を抽出し、該時刻情報に対応す

る前記映像情報を選択することを特徴とする請求項 10 に記載の情報配信システム。

【請求項 13】

前記送信部は、前記講義関連情報として前記講義内容に関連する演習問題を送信し、

前記制御部は、前記受講者用端末から送信された前記演習問題の回答の正誤判定結果に基づいて、前記演習問題と対応付けられた講義内容を選択することを特徴とする請求項 9 から 11 のいずれか一つに記載の情報配信システム。

【請求項 14】

前記制御部は、前記選択された講義内容に含まれる映像情報を編集して、前記受講者用端末に対して送信する補習用コンテンツを作成することを特徴とする請求項 9 から 13 のいずれか一つに記載の情報配信システム。

【請求項 15】

前記情報管理サーバは、前記講義関連情報に対する応答に基づいて、前記受講者を分類するグルーピング部を備えることを特徴とする請求項 9 から 14 のいずれか一つに記載の情報配信システム。

【請求項 16】

前記グルーピング部は、前記講義関連情報に対する応答が一致する箇所を抽出し、該一致箇所の包含関係に基づいて、前記受講者を分類することを特徴とする請求項 15 に記載の情報配信システム。

【請求項 17】

前記教師用端末は、前記分類された受講者を、前記分類毎に表示することを特徴とする請求項 15 又は 16 に記載の情報配信システム。

【請求項 18】

前記教師用の端末は、前記同一グループに分類された受講者に対する通信を、前記グループ毎に制御することを特徴とする請求項 15 から 17 のいずれか一つに記載の情報配信システム。

【請求項 19】

講義内容を受講者用端末に対して配信する情報管理サーバとネットワークを介

して通信可能に接続され、前記受講者用端末と通信可能に接続された教師用端末に、

前記受講者用端末から送信された前記講義内容に関連する講義関連情報に対する応答に基づいて、グループ分けされた受講者をグループ毎に表示する機能と、

前記受講者を特定可能な情報、前記受講者の学習の進捗状況及び前記受講者用端末の表示画面とを表示する機能と、を実現させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、授業等の映像を用いて、各受講者の学習状況に適応した学習コンテンツを生成し、さらに同コンテンツを用いて教育を行う情報管理サーバ及び情報配信システムに関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

授業の内容を遠隔地にある生徒（学習者、受講者）に対して通信ネットワークを経由して伝える e ラーニングサービスが開始されている。日本において、現在サービスを行っている e ラーニングは、w e b ベースの学習に代表される非同期教育を行う非同期型 e ラーニングや、衛星通信、T V 電話、A S P 等を利用した同期教育を行う同期型 e ラーニングが主流である。

【0 0 0 3】

非同期型 e ラーニングは、予め学習コンテンツが作成されており、学習者はそのコンテンツを用いて自分の理解が不足する箇所だけを取り上げて繰り返し学習することができる。

【0 0 0 4】

同期型 e ラーニングは授業の時間が予め決まっており、その時間に聴講・参加することができない学習者は、その授業の長時間の映像データを初めから見直す必要がある。また、聴講・参加していたとしても、授業の内容を把握できていたかどうかを復習問題などを解くことによって確認することはできるが、理解度が低かった部分に関する補習を行う仕組みは少ない。

【0005】

これらの問題点を解決する方法として、生徒サイト毎に学習理解状況をリアルタイムに把握し適切なマルチメディア教材を提供する遠隔講義支援装置が提案されている（例えば、特許文献1参照。）。

【0006】

また、教師用端末で表示用端末、教師用端末、生徒用端末間のアプリケーション共有を集中制御し、使用目的や講義形態に応じて共有を変更可能とし、教師用端末に演習問題を配布、集計、表示し、生徒用端末で稼働しているアプリ名、生徒要求、生徒映像を表示して、教師は生徒の操作状況・様子・理解状況を把握しやすく、生徒は自分の要求を教師に伝達しやすい教育支援システムも提案されている（例えば、特許文献2参照。）。

【0007】

また、各受講者に対して講義の理解度のアンケートを実行することによって、講師側の判断で各受講者の理解度を容易に把握する方法も提案されている（例えば、特許文献3参照。）。

【0008】

また、教育コンテンツをサーバとクライアントの両方でもつ、ハイブリッド型の遠隔教育システムにおいて、各受講者毎の受講状況に合わせて理解度の確認をネットワーク側から行う遠隔教育システムも提案されている（例えば、特許文献4参照。）。

【0009】**【特許文献1】**

特開平9-62173号公報

【特許文献2】

特開平10-123923号公報

【特許文献3】

特開平10-333538号公報

【特許文献4】

特開平11-249540号公報

【0 0 1 0】

【発明が解決しようとする課題】

前述した従来の技術では、同期教育型 e ラーニングでは、受講者は授業等の映像情報を記録することによってその映像情報を繰り返し閲覧することはできたが、映像情報の開始から終了までの全てを閲覧しないと映像情報の内容を理解したり、映像情報の理解を確認することはできなかった。

【0 0 1 1】

さらに、教師やチュータからのアドバイスを行うチュータリングでは、受講者自ら電話をかけたりメールを書いたりすることによってチュータリングを行うが、その場合、自分が意識的に分からない部分のみに言及することに留まり、十分に理解ができていないにもかかわらず自分が気付いていない部分に関しては、チュータリングを受けずに終わってしまう。さらに、受講者の質問に対する回答は、教師が処理した順にメール等で送られてくる場合が多く、学習している時間内でリアルタイムに、該質問に関する復習をするのは困難であった。

【0 0 1 2】

本発明は上記の問題点に鑑みてなされたものであり、これから閲覧する又は既に一度閲覧した映像情報等の中で、各学習者が理解できなかった箇所を指摘し、かつ同情報の該当箇所を用いて理解度を高めるコンテンツを生成することを目的とする。さらに、多人数の学習者各々の学習状況を把握することによって効率よくチュータリングを行うことを目的とする。

【0 0 1 3】

【課題を解決するための手段】

上記の課題を解決するために、本発明では、受講者用端末と通信可能に接続され、講義内容を受講者用端末に対して配信する情報管理サーバにおいて、講義内容の電子データを蓄積する蓄積部と、前記講義内容に関連する講義関連情報を保持する保持部と、前記講義内容及び前記講義関連情報を前記受講者用端末に対して送信する送信部と、前記講義内容の電子データを解析する解析部と、前記解析の結果に基づいて前記講義内容と前記講義関連情報とを対応付ける対応付け部と、前記受講者用端末から送信された前記講義関連情報に対する応答に基づいて、

前記講義関連情報に対応付けられた講義内容を選択する制御部と、を備え、前記送信部は、前記講義関連情報に対する応答を送信した受講者用端末に、前記選択された講義内容を送信することを特徴とする。

【0014】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明の実施の形態の配信システムについて図面を参照しながら説明する。

【0015】

図1は、本発明の実施の形態の配信システムの構成を示すブロック図である。

【0016】

教育情報管理サーバ101、映像蓄積用サーバ104、チュータ用PC102、複数の受講者用PC103（103-0、103-1、103-2、103-3…）が、それぞれネットワーク（例えば、インターネット200）に接続されている。

【0017】

教育情報管理サーバ101は、学習関連情報を蓄積し、蓄積された情報を分析し、分析した情報を配信するサーバである。

【0018】

映像蓄積用サーバ104は、教師の行う講義等の授業を撮影した映像情報、音響情報（音声情報を含む）を取得し蓄積するサーバである。この映像蓄積用サーバ104には、授業中の教師の様子を撮影し、音声（音響）を録音する授業映像撮像用カメラ1041、及び、教師が授業中に書き込みを行い、書き込んだ内容を電子データとして出力する電子白板1042が接続されている。

【0019】

チュータ用PC102は、チュータがチュータリングに用いる端末であり、受講者とのコミュニケーションを行うために、受講者の音声を再生するスピーカ10201、チュータの様子を撮像するカメラ10202、及び、チュータの音声を取得するマイク10203が備えられている。

【0020】

受講者用PC103は、学習する受講者が用いる端末であり、受講者がチュータとコミュニケーションするために、教師やチュータの音声を再生するスピーカ10301、受講者の様子を撮影するカメラ10302、及び、受講者の音声を取得するマイク10302が、各受講者用PC103に備えられている。この受講者用PC103は、授業を受ける受講者の数だけ複数台設けられ、各々がネットワークを介して教育情報管理サーバ101、チュータ用PC102及び映像蓄積用サーバ104と接続されている。

【0021】

なお、教育情報管理サーバ101、映像蓄積用サーバ104、チュータ用PC102、複数の受講者用PC103は、インターネットではない他のネットワークによって接続されてもよい。例えば、教育情報管理サーバ101、映像蓄積用サーバ104、チュータ用PC102、複数の受講者用PC103を全て同一建物内に設置し、各々をイーサネット（登録商標）等のネットワークで接続するように構成してもよい。また、教育情報管理サーバ101、映像蓄積用サーバ104及びチュータ用PC102をネットワークで接続して、受講者用PC103を電話回線、CATV回線等によって個別に接続してもよい。

【0022】

本実施の形態の配信システムは、複数の受講者に対して特定の講義内容を教授する教育情報を配信するシステムであり、教師の行う授業を撮影した映像データを用いて補習コンテンツを生成し、さらに受講者の学習状況に適応したチュータリングを行うシステムである。すなわち、受講者が受講者用PC103を用いて教育情報管理サーバ101から送信された復習問題等のコンテンツについて学習する。受講者が学習している状況は受講者用PC103に記録され、記録されたデータは受講者用PC103から教育情報管理サーバ101に送信される。教育情報管理サーバ101は、送信された記録データから学習ユーザの学習状況を抽出し、抽出したデータを用いて補習コンテンツを生成し、さらに受講者へのチュータリングを行う。

【0023】

なお、本明細書において、教師の行う講義には、例えば授業以外にも英会話教

室等、知識を有する者が参加者に該知識を提供するような場も含まれる。

【0024】

次に、教育情報管理サーバ101の構成を図2を参照して説明する。

【0025】

CPU1011は、起動されたプログラムに従って教育情報管理サーバ101における処理を行う。メモリ1012は、起動したプログラムやデータ等を読み込み一時的に格納し、DRAM等によって構成される。具体的には、メモリ1012には、サーバが起動されることにより、システム全体を制御するシステムプログラム101201を初めとして、データ送受信プログラム101202、音声認識プログラム101203、映像認識プログラム101204、白板認識プログラム101205、基本コンテンツデータ統合認識プログラム101206、復習問題生成プログラム101207、受講者からの回答データを収集する回答データ収集プログラム101208、チュータリングのために受講者を学習状況に応じてグルーピングする受講者グルーピングプログラム101209等を読み込まれる。

【0026】

そして、CPU1011が、メモリ1012に格納されているこれらのプログラムを実行することによって、CPU1011が講義内容及び復習問題（講義関連情報）を受講者用PC103に対して送信する送信部、講義内容の電子データを解析する解析部、解析の結果に基づいて前義内容と復習問題とを対応付ける対応付け部、受講者用PC103から送信された復習問題に対する回答（講義関連情報に対する応答）に基づいて復習問題（講義関連情報）に対応付けられた講義内容を選択する制御部、復習問題に対する回答（講義関連情報に対する応答）に基づいて前記受講者を分類するグルーピング部として機能する。

【0027】

ハードディスク1013は、プログラムやデータ等を記憶し格納する。ハードディスク1013に保持されているデータは、必要に応じてメモリ1012上に読み込まれ、CPU1011によって処理がなされる。具体的には、ハードディスク1013には、蓄積した映像データ等から言語情報を抽出するために用いら

れる単語辞書101301、各種イベントデータを認識するための各種データ認識用辞書101302、受講者が取り組む復習問題データ101303、受講者が授業で利用する受講用教材データ101304、復習問題の正解データ101305等が格納されている。また、各種データを一時的に格納するデータ格納領域101306も設けられている。

【0028】

次に、チュータ用PC102の詳細を図3の構成図を参照して説明する。

【0029】

CPU1021は、起動されたプログラムに従ってチュータ用PC102における処理を行う。メモリ1022には、チュータ用PC102の動作を制御するシステムプログラム102201、各種データの送受信を行うデータ送受信プログラム102202、チュータがチュータリングを行うための教師用チュータリングプログラム102203等が読み込まれ格納されている。ハードディスク1023は、プログラムやデータ等を記憶し格納する。

【0030】

次に、受講者用PC103の詳細を図4の構成図を参照して説明する。

【0031】

CPU1031は、起動されたプログラムに従って受講者用PC103における処理を行う。メモリ1032には、受講者用PC103の動作を制御するシステムプログラム103201、教育情報管理サーバ101から送られた補習コンテンツを受講するための補習コンテンツ利用プログラム103202、受講者がチュータリングを受けるための受講者用チュータリングプログラム103203、各種データの送受信を行うデータ送受信プログラム103204等が読み込まれ格納されている。また、ハードディスク1033には、補習コンテンツに対する受講者の回答等のイベントデータ（イベントデータには、回答の他に、例えば、受講者に対するアンケートの回答や、受講者からの質問等を含む）を格納するイベントデータ格納領域103301が設けられている。

【0032】

次に、映像蓄積用サーバ104の詳細を図5の構成図を参照して説明する。

【0033】

CPU1043は、起動されたプログラムに従って映像蓄積用サーバ104における処理を行う制御装置である。メモリ1044には、映像蓄積用サーバ104の動作を制御するシステムプログラム104401、授業映像撮影用カメラ1041から送られた映像、音響を蓄積するための映像／音声蓄積プログラム104402、電子白板1042から送られた白板データを蓄積するための白板情報蓄積プログラム104403等が読み込まれ格納されている。ハードディスク1045には、映像データ格納領域102401、音響データ格納領域104502、白板データ格納領域104503、フレームデータ等を一時的に格納する一時記憶領域104504が設けられている。映像／音響蓄積プログラム104402によって、撮影された映像データが映像データ格納領域102401に格納され、収集された音響データが音響データ格納領域104502に格納される。また、白板情報蓄積プログラム104403によって、電子白板1042に描かれた文字、図形等の電子白板データが白板データ格納領域104503に格納され、ハードディスク1045に蓄積される。

【0034】

図6は、本発明の実施の形態の配信システムをプログラム単位で表した機能ブロック図である。

【0035】

映像蓄積用サーバ104は、映像／音響蓄積プログラム104402によって授業映像撮影用カメラ1041からの映像及び音響を取得し、映像データセット及び音響データセットとしてハードディスク1045に蓄積する。さらにこれをA/D変換し、さらに時刻情報を付加し、映像フレームデータ、音響データとして教育情報管理サーバ101に対して送信する。また、映像蓄積サーバ104は、電子白板蓄積プログラム104403によって、電子白板1042から白板データセットを取得し、ハードディスク1045に蓄積する。蓄積された白板データセットには時刻情報が付加され、白板データとして教育情報管理サーバ101に対して送信される。

【0036】

教育情報管理サーバ 1 0 1 は、映像蓄積用サーバ 1 0 4 から、映像フレームデータ、音響データ、白板データを受け取る。そして、映像認識プログラム 1 0 1 2 0 4 は、映像フレームデータからテキスト情報及び図形情報を抽出し、これに時刻情報を付加したタイムスタンプ付き映像テキストデータとしてハードディスク 1 0 1 3 に格納する。また、音声認識プログラム 1 0 1 2 0 3 は、音響データからテキスト情報を抽出し、これに時刻情報を付加したタイムスタンプ付き音声テキストデータとしてハードディスク 1 0 1 3 に格納する。さらに、白板認識プログラム 1 0 1 2 0 5 は、白板データからテキスト情報及び図形情報を抽出し、これに時刻情報を付加したタイムスタンプ付き白板テキストデータ及びタイムスタンプ付き白板図形データとしてハードディスク 1 0 1 3 に格納する。

【 0 0 3 7 】

次に、基本コンテンツデータ統合プログラム 1 0 1 2 0 6 によって、格納されたタイムスタンプ付き映像テキストデータ、タイムスタンプ付き音声テキストデータ、タイムスタンプ付き白板テキストデータ、及び、タイムスタンプ付き白板図形データを時系列に従って統合したタイムスタンプ付き統合データとしてハードディスク 1 0 1 3 に格納する。

【 0 0 3 8 】

次に、演習問題生成プログラム 1 0 1 2 0 7 は、タイムスタンプ付き統合データとハードディスク 1 0 1 3 に格納されている単語辞書とを照合し、タイムスタンプ付き統合データ中に同一単語が頻出している箇所を抽出する。また、ハードディスク 1 0 1 3 に格納されている受講用テキスト及び復習問題データも同様に単語辞書と照合され、頻出単語が抽出される。そして、タイムスタンプ付き統合データの頻出単語と、受講用資料及び復習問題データの頻出単語とが一致した箇所について、復習問題番号に対応付けた復習問題対応映像フレームデータを生成し、これをハードディスク 1 0 1 3 に格納する。

【 0 0 3 9 】

また、データ送受信プログラム 1 0 1 2 0 2 は、受講者用 P C 1 0 3 に対して復習問題を送信する。

【 0 0 4 0 】

受講者用PC103では、受講者が送られてきた復習問題を解き、これを回答データとしてデータ送受信プログラム103204によって教育情報管理サーバ101に対して送信する。

【0041】

教育情報管理サーバ101では、受講者グルーピングプログラム101209が、受講者用PC103より送信された回答データの正誤判定を行い、誤った解答の問題番号に対応する復習問題対応映像フレームデータを受講者用PC103に対して送信する。すなわち受講者グルーピングプログラム101209が正誤判定部を構成する。

【0042】

また、教育情報管理サーバ101では、受講者グルーピングプログラム101209が、各受講者からの回答データから誤り箇所による受講者のグルーピングを行う。すなわち受講者グルーピングプログラム101209がグルーピング部を構成する。グルーピングされた受講者のデータはチュータ用PC102に送られ、教師用チュータリングプログラム102203によって各グループ毎にチュータリングが行われる。

【0043】

次に、本発明の実施の形態の配信システムの動作を説明する。

【0044】

図7は、本発明の実施の形態の配信システムの行う処理を示すフローチャートである。

【0045】

まず、映像蓄積用サーバ104では、授業映像撮影用カメラ1041によって、授業の映像データ及び音響データを取得する。また、電子白板1042によって、授業の板書を白板データ（白板テキストデータ、白板図形データ）として取得し、ハードディスク1045に格納する情報蓄積処理を実行する（S101）。

【0046】

次に、教育情報管理サーバ101では、映像蓄積用サーバ104から受け取っ

た各データからテキスト情報、図形情報を抽出し、抽出したデータに時刻情報を付加してタイムスタンプ付き統合データとして格納する統合データ生成処理を実行する（S102）。

【0047】

次に、教育情報管理サーバ101では、予め作成してある受講用教材及び演習問題とタイムスタンプ付き統合データとを対応付けて、対応付けたデータを演習問題対応映像フレームデータとして格納する復習問題生成処理を実行する（S103）。

【0048】

次に、受講者用PC103では、教育情報管理サーバ101から送られた演習問題に対する回答等の受講者の起こすイベントを収集する受講者応答処理を実行する（S104）。

【0049】

次に、教育情報管理サーバ101では、受講者用PC103が収集したイベントデータを取得し、回答した演習問題の解答の正誤判定を行い、誤った解答に対応する補習用コンテンツを送信する正誤判定処理を実行する（S105）。また、これと平行して、既に終了した正誤判定の結果に基づいて受講者を区分する受講者グルーピング処理を実行する（S106）。

【0050】

次に、チュータ用PC102において、グループ分けされた受講者群毎に補習、チュータリング等を行うチュータリング処理を実行する（S107）。

【0051】

以上の処理によって、授業の映像データ、音響データ、白板データから補習用コンテンツを生成する。そして受講者が回答した演習問題の正誤判定の結果、誤った問題に対する補習用コンテンツを送信し復習を行うことができる。また、誤った問題毎に受講者をグルーピングし、グループ毎のチュータリングを行うことができる。

【0052】

次に、前述した情報蓄積処理（図7のS101）の詳細を図8のフローチャー

トを参照して説明する。

【0053】

まず、映像蓄積用サーバ104の初期設定をして起動する(S1001)。次に、同サーバに接続されている授業映像撮影用カメラ1041及び電子白板1042の初期設定をして起動する(S1002)。次に、授業映像撮影用カメラ1041の録画状態にし、授業映像撮影用カメラ1041を録画可能な状態にする(S1003)。次に、映像蓄積用サーバ104の映像／音声蓄積プログラムを起動する(S1004)。この時点で授業映像を撮影し映像データを映像蓄積用サーバ104に蓄積する準備が完了する。そして、授業映像撮影用カメラ1041によって授業映像の撮影が開始される(S1005)。このとき授業映像撮影用カメラ1041による授業の映像データの撮像と同期して授業に伴う音響（例えば、教師の音声）も録音する(S1016)。

【0054】

上記S1005、S1006の処理によって撮影された映像データ及び録音された音響データは、逐次、映像蓄積用サーバ104に送信される(S1007)。このとき、電子白板に書き込まれた内容も同様に、逐次、映像蓄積用サーバ104に送信され、映像蓄積用サーバ104に蓄積される。そして、授業が終了した時点で授業映像撮影用カメラ1041の録画状態を終了させることで録画、録音が終了する。映像蓄積用サーバ104に送信され蓄積されたデータは、映像データセット、音響データセット及び白板データセットとして映像蓄積用サーバ104の一時記憶領域104304に格納される。

【0055】

次に、教育情報管理サーバ101を起動する(S1008)。この教育情報管理サーバ101の起動は、ステップS1012において、教育情報管理サーバ101が映像フレームデータ、音響データ及び白板データを受信するまでの間に起動すればよい。

【0056】

また、一時記憶領域に格納された映像データセットは映像蓄積用サーバ104によってA/D変換される。A/D変換された映像データは撮像時刻を付加し、

映像フレームデータとしてハードディスク1045の映像データ格納領域104501に格納される(S1009)。同様に、音響データセットもA/D変換され、音声立ち上がり時刻及び立下り時刻を付加した音響データとしてハードディスク1045の音響データ格納領域104502に格納される(S1010)。また、白板データセットは、書き込み開始時刻及び書き込み終了時刻を付加した白板データとしてハードディスク1045の白板データ格納領域104503に格納される(S1011)。

【0057】

次に、映像蓄積用サーバ104は、格納された映像フレームデータ、音響データ及び白板データを、起動された教育情報管理サーバ101に対して送信する(S1012)。

【0058】

次に、前述した統合データ生成処理(図7のS102)の詳細を図9のフローチャートを参照して説明する。

【0059】

教育情報管理サーバ101は、映像蓄積用サーバ104から送信された映像フレームデータ、音響データ及び白板データを、基本コンテンツデータとしてデータ格納領域101306に格納する(S2001)。そして、音声認識プログラム101203、映像認識プログラム101204、白板認識プログラム101205、基本コンテンツデータ統合認識プログラム101206の各プログラムを起動する(S2002～S2005)。

【0060】

次に、音声認識プログラム101203が、格納された基本コンテンツデータの音響データから音声を認識し、音声をテキストデータに変換する(S2006)。この音声テキストデータは、音声の区切り(センテンス)毎に分けられる。次に、音響データに付加された音声の立ち上がり時刻及び立下り時刻を、変換された音声テキストデータの対応している箇所に付加し、タイムスタンプ付き音声テキストデータとしてデータ格納領域101306に格納する(S2007)。

【0061】

次に、映像認識プログラム101204が、映像中に含まれているテキスト情報及び図形情報を抽出する。例えば、教師が授業中に受講者に見せるフリップボード（受講資料に記載された図等）の画像から図形情報が抽出される。さらに、図形情報は、丸や四角形等の予め定めた形状のテンプレートと照合され、これらのテンプレートに含まれる特定図形情報を抽出する。さらに、映像フレームデータに付加された撮像時刻（タイムスタンプ）を抽出されたテキスト情報及び特定図形情報の対応している箇所に付加し、タイムスタンプ付き映像テキストデータとしてデータ格納領域101306に格納する（S2008）。

【0062】

次に、白板認識プログラム101205が、白板に書かれた白板データからテキスト情報を抽出する。テキスト情報は、該テキスト情報及び図形情報が白板に記入された時刻及び該情報が白板から消去された時刻（タイムスタンプ）を付加した、タイムスタンプ付き白板テキストデータとしてデータ格納領域に格納する。図形情報は、該図形情報が白板に記入された時刻、該図形情報が白板から消去された時刻、図形に対して割り当てられる図形番号、白板に記入された図形のベクトルデータ（図形オリジナルデータ）をタイムスタンプ付き白板図形データとしてデータ格納領域に格納する（S2009）。

【0063】

最終的に、基本コンテンツ統合認識プログラム101206が、タイムスタンプ付き音声テキストデータ、タイムスタンプ付き映像テキストデータ、タイムスタンプ付き白板テキストデータ及びタイムスタンプ付き白板図形データを時系列に対応させてタイムスタンプ付き統合データを生成し、これをデータ格納領域101306に格納する（S2010）。

【0064】

このタイムスタンプ付き統合データの構成例を図10を用いて説明する。

【0065】

タイムスタンプ付き統合データは、音響データから変換されたタイムスタンプ付き音声テキストデータ、映像データから変換されたタイムスタンプ付き映像テキストデータ、白板データから変換されたタイムスタンプ付き白板テキストデー

タ及びタイムスタンプ付き白板図形データによって構成されている。

【0066】

タイムスタンプ付き音声テキストデータには、音響データから変換されたテキストデータにタイムスタンプ（音声の立ち上がり時刻、立ち下がり時刻）が付されて、時系列順に統合データ中に含まれている。タイムスタンプ付き映像テキストデータは、映像データから変換されたテキスト情報、特定図形情報それぞれにタイムスタンプが付されて、時系列順にタイムスタンプ付き統合データ中に含まれている。タイムスタンプ付き白板テキストデータは、白板データから変換された白板テキストデータにタイムスタンプが付されて、時系列順にタイムスタンプ付き統合データ中に含まれている。タイムスタンプ付き白板図形データは、白板データから変換された図形オリジナルベクトルデータに図形番号及びタイムスタンプが付されて、時系列順にタイムスタンプ付き統合データ中に含まれている。

【0067】

次に、前述した復習問題生成処理（図7のS103）の詳細を図11のフローチャートを参照して説明する。

【0068】

まず、教育情報管理サーバ101において、復習問題生成プログラム101207を起動する（S3001）。次に、教育情報管理サーバ101のデータ格納領域101306に格納されているタイムスタンプ付き統合データとハードディスク1013に格納されている単語辞書101301とを照合する（S3002）。照合の結果、タイムスタンプ付き統合データから単語辞書に特定の単語が頻出している箇所を抽出し、その箇所のタイムスタンプを抽出して、特定単語が頻出する時間（タイムスパン開始時刻、タイムスパン終了時刻）を決定する。そして、頻出している単語毎に、単語名、出現回数、タイムスパン開始時刻、タイムスパン終了時刻を単語単位タイムスパンデータとしてデータ格納領域に格納する（S3003）。

【0069】

次に、単語単位タイムスパンデータ同士で、格納された複数の単語単位タイム

スパンデータのタイムスパン開始時刻とタイムスパン終了時刻とを比較する（S3004）。単語単位タイムスパンデータ同士のタイムスパン（タイムスパン開始時刻とタイムスパン終了時刻との間）に重なりがある、すなわち単語の出現時間に重なりがある場合、重なりのある単語単位タイムスパンデータ名を単語単位重なりフラグデータとしてデータ格納領域101306に格納する（S3005）。

【0070】

また、復習問題生成プログラム101208は、ハードディスク1013に格納されている受講用教材及び復習問題コンテンツに含まれるテキスト情報を抽出する（S3006）。次に、抽出したテキスト情報とハードディスク1013に格納されている単語辞書101301とを照合して、該テキスト情報に単語辞書にある単語が一致（ヒット）した場合、その単語（ヒット単語）を抽出する（S3007）。

【0071】

さらに、ヒット単語とS3005において格納された単語単位重なりフラグデータとを比較、照合する（S3008）。抽出したヒット単語と単語単位重なりフラグデータとを照合した結果、一致する単語が見出された場合、該単語、該単語に対応している復習問題番号、タイムスパン開始時刻、タイムスパン終了時刻を、テキスト照合結果データとしてデータ格納領域101306に格納する（S3009）。

【0072】

また、復習問題生成プログラム101207は、ハードディスク1013に格納されている受講用教材及び復習問題コンテンツに含まれる図形情報を抽出する（S3010）。次に、抽出した図形情報とタイムスパン付き統合データ中に含まれる白板図形データとを照合する。照合の結果、図形情報と白板図形データとの形状がヒット（一致）した場合、その図形（ヒット図形）を抽出し、該ヒット図形の図形番号、該ヒット図形に対応している復習問題番号、タイムスパン開始時刻、タイムスパン終了時刻、を図形照合結果データとしてデータ格納領域101306に格納する（S3011）。

【0073】

次に、S3006において格納したテキスト照合結果データ及びS3011において格納した図形照合結果データとに含まれるタイムスパンデータから、復習問題に対応する映像フレーム番号群を抽出し、これを復習問題番号と対応付けた復習問題対応映像フレームデータとしてデータ格納領域101306に格納する(S3012)。

【0074】

図12は、復習問題生成処理(図11)のシーケンス図である。なお、説明中のステップ番号は図11に示すフローチャートのステップ番号である。

【0075】

復習問題生成プログラム101207は、タイムスタンプ付き統合データと単語辞書の単語との照合が行われ、照合の結果、同一単語が頻出しているタイムスパンを抽出し、単語単位重なりフラグデータを格納する(S3002～S3005)。

【0076】

また、受講用教材の受講用テキスト及び復習問題からテキスト情報を抽出し(S3006)、抽出したテキスト情報と単語辞書とを照合する(S3007)。

【0077】

そして、テキスト情報から抽出された単語と、単語単位重なりフラグデータとを比較し(S3008)、一致した単語がある場合は、その単語、その単語に対応する(例えば、単語が含まれている)復習問題番号、タイムスパン開始時刻、タイムスパン終了時刻を対応させたテキスト照合結果データを生成し、これを格納する(S3009)。

【0078】

次に、受講用教材及び復習問題から図形情報を抽出する(S3010)。

【0079】

そして、図形情報と、タイムスパン付き統合データの図形データと、を照合する。照合の結果、図形データが略一致した場合、該図形番号、該図形に対応する(例えば、該図形が含まれている)復習問題番号、タイムスパン開始時刻、タイ

ムスパン終了時刻を対応させた図形照合結果データを生成し、これをデータ格納領域101306に格納する（S3011）。

【0080】

次に、上記格納したテキスト照合データ及び図形照合データのタイムスパンの情報から、タイムスパン付き統合データの該タイムスパンに対応する箇所の映像フレームデータを抽出し、これを復習問題番号と対応付けて復習問題対応映像フレームデータを生成し、これをデータ格納領域101306に格納する（S3012）。

【0081】

次に、前述した受講者応答処理（図7のS104）の詳細を図13のフローチャートを参照して説明する。

【0082】

まず、受講者用PC103を起動する（S4001）。受講者用PC103が起動した後、教育情報管理サーバ101は受講者用PC103に対して復習問題を送信する（S4002）。

【0083】

次に、教育情報管理サーバ101は、回答データ収集プログラム101208を起動する（S4003）。受講者は、受講者用PC103を用いて、送信された復習問題を解き、復習問題に対する回答を入力する。受講者が入力した回答はハードディスク1033に格納される。そして、格納された回答等のイベントデータは回答データ収集プログラム101208によって収集され、ハードディスク1013に格納される（S4004）。

【0084】

次に、前述した正誤判定処理（図7のS105）の詳細を図14のフローチャートを参照して説明する。

【0085】

まず、受講者用PC103は、復習問題の各問題に対する回答データ等受講者が起こすイベントデータを、教育情報管理サーバ101に対して送信する（S5001）。

【0086】

イベントデータを受け取った教育情報管理サーバ101は、イベントデータ中の回答データの正誤判定を行う（S5002）。次に、教育情報管理サーバ101は、各受講者毎に、回答データのうち誤った回答に対応する復習問題番号を抽出し、該復習問題番号に対応する復習問題対応映像フレームデータを抽出し、該復習問題番号毎に結合する（S5003）。次に、復習問題番号毎に結合された演習問題対応映像フレームデータを、受講者PC103に対して、誤った問題に対応する補習用コンテンツとして送信する（S5004）。受講者は受信した補習用コンテンツを閲覧することによって問題の補習（復習）を行う。

【0087】

なお、演習問題対応映像フレームデータに、関連情報（ヒント、アドバイス等）をマージ（併合）した演習用コンテンツを生成し、これを受講者用PC103に送信するようにしてもよい。このようにすることで、補習用として抽出された映像データのみではなく、その他の関連情報も同時に学習することができ、学習者の学習効率を向上させることができる。

【0088】

次に、前述した受講者グルーピング処理（図7のS106）の詳細を図15のフローチャートを参照して説明する。

【0089】

まず、教育情報管理サーバ101において、受講者グルーピングプログラムを起動する（S6001）。

【0090】

次に、復習問題を解いた受講者群の回答データから同一の誤り箇所のみを持つ受講者を抽出し、これを基本群としてデータを形成し、基本群データBasic_Group[m]（ $m=0\cdots s$ ：基本群数）に受講者番号を格納する（S6002）。

【0091】

次に、同一の誤り箇所がない受講者を孤立群としてデータを形成し、孤立群データGroup_non[i]（ $i=0\cdots t$ ：孤立群数）に受講者番号を格納する（S6003）。

【0 0 9 2】

次に、同一の誤り箇所を持つ基本群から、基本群同士の集合関係を抽出する。
まず、他の基本群と誤りの一致する箇所がない（誤り箇所が重ならない）群を孤立群としてデータを形成し、孤立群データGoup_sep[j]（j=0…v：孤立群数）に受講者番号を格納する（S 6 0 0 4）。

【0 0 9 3】

さらに、他の基本群と誤りの重なる箇所のある基本群のうち、他の基本群に完全包含される（全ての誤り箇所が他の基本群の誤り箇所と完全に一致）群は包含群としてデータを形成し、包含群データGoup_in[k][p]（k=0…w：包含群数、p…q：包含する群番号、包含される群番号）に受講者番号を格納する（S 6 0 0 5）。

【0 0 9 4】

そして、いずれの基本群にも完全包含の関係になく、部分包含がある（部分的に誤り箇所が一致）群のうち、部分包含の問題番号が他基本群の対応問題番号を組み合わせることによって完全包含される群を部分完全包含群としてデータを形成し、部分完全包含データGroup_part_pft[s][u]（s=0…t：部分完全包含群数、u…f：包含される番号、包含する番号群：包含する群番号、包含される群番号）に格納する（S 6 0 0 6）。

【0 0 9 5】

最終的に、孤立群データGroup_non[i]、独立群データGroup_sep[j]、包含群データGroup_in[k][p]、部分完全包含群データGroup_part_pft[s][u]の各々をチュータリング用受講者群とし、グループ番号、構成する受講者番号、回答データ番号を群毎組み合わせたチュータリング群データとしてデータ格納領域に格納すると共に、チュータリング群データをチュータ用P C 1 0 2に送信する（S 6 0 0 7）。

【0 0 9 6】

なお、本発明の実施の形態のグルーピングはチュータリング用として利用しているが、グルーピング情報を授業の良否（回答結果に対応する受講者の成績のグルーピング）等の評価用機能として利用することも可能である。

【0097】

次に、前述したチュータリング処理（図7のS107）の詳細を図16のフローチャートを参照して説明する。

【0098】

まず、受講者用PC103において、受講者用チュータリングプログラム103203を起動する（S7001）。さらに、チュータ用PC102において、教師用チュータリングプログラム102203を起動する（S7002）。チュータ（教師がチュータを兼任してもよい）は、教師用チュータリングプログラム102203によって、チュータ用PC102に表示されたチュータリングを受けるグループの受講者の様子と、グループの受講者それぞれの進捗状況を見ながらチュータリングを行う。さらに、表示されているグループを選択することによって、グループを構成する受講者の全てとリアルタイムに映像、音声等が送受信可能になり、チュータとグループの受講者との間でリアルタイムのチュータリングを行うことができる。

【0099】

このチュータリングプログラム103203は、例えばチュータ用PC102からグループの受講者の受講者用PC103に対してマルチキャストでマルチプロセスを行うことで、グループ毎に同時送受信を行う。

【0100】

また、受講者は受講者PC103に送信された補習用コンテンツで補習を行う。このとき、チュータリングの開始時刻となった場合には、受講者用チュータリングプログラム103203によって、受講者PC103はチュータリングモードに切り替わり、受講者は画面上でリアルタイムのチュータリングを受講する。

【0101】

このチュータリングの開始時刻の決定は、グルーピングされた受講者群を構成する受講者それぞれから送られたチュータリング開催の要望時間から最適解を算出し、最適な時間を設定し各受講者に通知される。受講者群毎に設定されたチュータリング開催の時刻になるとチュータが受講者群に対してチュータリングを行う。

【0102】

次に、上記チュータ用PC102において実行される教師用チュータリングプログラムについて説明する。

【0103】

図17は、チュータ用PC102における画面表示の一例を説明する図である。

【0104】

前述したようにグループ分けされた各受講者は、グループ毎にまとめられ表示される。この場合、例えば、図17のように4つのグループに分類されている場合は、4つのグループ各々を構成する受講者の受講者用PCで撮影された動画像又は静止画像、若しくは予め格納されている各グループの各受講者の顔写真（又は、名前、受講者番号等の受講者を特定可能な情報）が対応付けられてグループ表示される。チュータは、グループ名（ここでは「Group B」）を指定することで、各受講者の詳細を見ることができる。

【0105】

図18は、指定された「Group B」の各受講者の詳細の画面表示の一例を説明する図である。

【0106】

画面は受講者毎に分割され、各受講者の受講者用PC103によって撮影された受講者映像501、受講者が補習問題をどの程度解いたかの進捗状況をグラフ表示する進捗状況表示領域502、各受講者が受講者用PC103をどのように利用しているかの画面を示す受講者利用画面503から構成されている。この進捗状況は、受講者からの回答が教育情報管理サーバ101に送られ、正誤判定が行われた時点で進捗状況を生成又は更新される。または、受講者が演習問題を1問回答する毎にその旨を受講者用PC103から教育情報管理サーバ101に対して送り、進捗情報を生成又は更新してもよい。

【0107】

また、各受講者用PC103には、基本サブコンテンツとして、チュータ用PC102に備えられているカメラ10202及びマイク10203によって教師

又はチュータの動画像又は静止画像、及び現在学習を行っている対象コンテンツが表示される。また、受講者間での対話を確保するために、グループを構成する受講者の受講者用 P C 1 0 3 に備えられているカメラ 1 0 3 0 2 及びマイク 1 0 3 0 3 によって他の受講者の動画像又は静止画像をグループ表現データとして表示することもできる。

【0108】

チュータ（又は、教師）は、この教師用チュータリングプログラム 1 0 2 2 0 3 によって各受講者とリアルタイムで対話を行うことで迅速かつ適切なチュータリングを行うことができる。

【0109】

以上説明したように本発明の実施の形態の配信システムでは、授業の様子を撮影した映像データ、音響データ及び白板に書かれた白板データを、時系列に組み合わせて生成したタイムスタンプ付き統合データから、予め用意された単語辞書と照合することで同一単語の頻出する箇所を抽出し、さらに受講用教材、復習問題から該単語情報を抽出し、復習問題番号に対応付けた復習問題対応映像フレームデータを生成する。

【0110】

そして、受講者の回答した復習問題の正誤判定の結果に基づいて、誤った解答に対する復習問題対応映像フレームデータを自動的に送信することで、受講者が誤った問題に対する復習を行うことができる。

【0111】

さらに、受講者の解答の正誤判定結果に基づいて、同一箇所の復習問題の誤った受講者を組としたグループ分けをすることによって、各グループに対して適切なチュータリングを行うことができる。

（産業上の利用可能性）

以上のように、本発明に係る配信システムは、衛星通信、T V 電話、A S P 等を利用して e ラーニングを行う塾、ビジネススクールにおける教育コンテンツ配信システムに適用することができる。

【0112】

【発明の作用と効果】

本発明によると、学習者は、全ての動画像中から自分の学習すべき箇所を切り取って提供された復習コンテンツのみを学習すれば良くなり、効率良く学習を行うことが可能になる。

【0113】

さらに、映像情報から得られたテキスト情報及び図形情報、音響情報から得られたテキスト情報を用いて授業内容を高精度で認識できるようになり、結果としてユーザ（受講者）にとって学習が必要な箇所を適切に選択することが可能になる。

【0114】

また、前記対応付けた講義内容と該講義内容に関連する情報（例えば、アドバイスやヒント等）とを結合した復習用コンテンツを生成することによって、学習が必要な箇所として抽出された映像のみではなく、その他の関連情報をも同時に学習することができ、学習者の学習効率を向上させることが可能になる。

【0115】

さらに、多くの受講者各々が演習問題に対して行った回答に応じて複数の受講者をグループ分けし、グループの受講者毎に通信を行うことで、教師は、画面上でグループを選択すれば、選択されたグループに対して同時にチュータリングを行うことができるようになり、自らチュータリングする予定の受講者との通信を設定する必要がなく、チュータリングを行うための工数を軽減することができる。

【0116】

また、教師用の端末においては、該グループ分けの結果を表示することによって、学習者にとって、チュータリングを受けるまでの時間を短縮でき、チュータリングを行う教師にとっても複数の学習者に対して同じ事柄に関するチュータリングをまとめて行うことができるようになり、チュータリングにおける時間効率が向上することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明の実施の形態の配信システムの構成を示すブロック図である。

【図 2】

同じく、教育情報管理サーバ 101 の構成を示すブロック図である。

【図 3】

同じく、チュータ用 PC 102 の構成を示すブロック図である。

【図 4】

同じく、受講者用 PC 103 の構成を示すブロック図である。

【図 5】

同じく、映像蓄積用サーバ 104 の構成を示すブロック図である。

【図 6】

同じく、配信システムをプログラム単位で表した機能ブロック図である。

【図 7】

同じく、配信システムの行う処理を示すフローチャートである。

【図 8】

同じく、情報蓄積処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 9】

同じく、統合データ生成処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 10】

同じく、タイムスタンプ付き統合データの構成例の説明図である。

【図 11】

同じく、復習問題生成処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 12】

同じく、復習問題生成処理の詳細を示すシーケンス図である。

【図 13】

同じく、受講者応答処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 14】

同じく、正誤判定処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 15】

同じく、受講者グルーピング処理の詳細を示すフローチャートである。

【図 1 6】

同じく、チュータリング処理の詳細示すフローチャートである。

【図 1 7】

同じく、チュータ用 P C 1 0 2 における画面表示の一例の説明図である。

【図 1 8】

同じく、各受講者の詳細の画面表示の一例の説明図である。

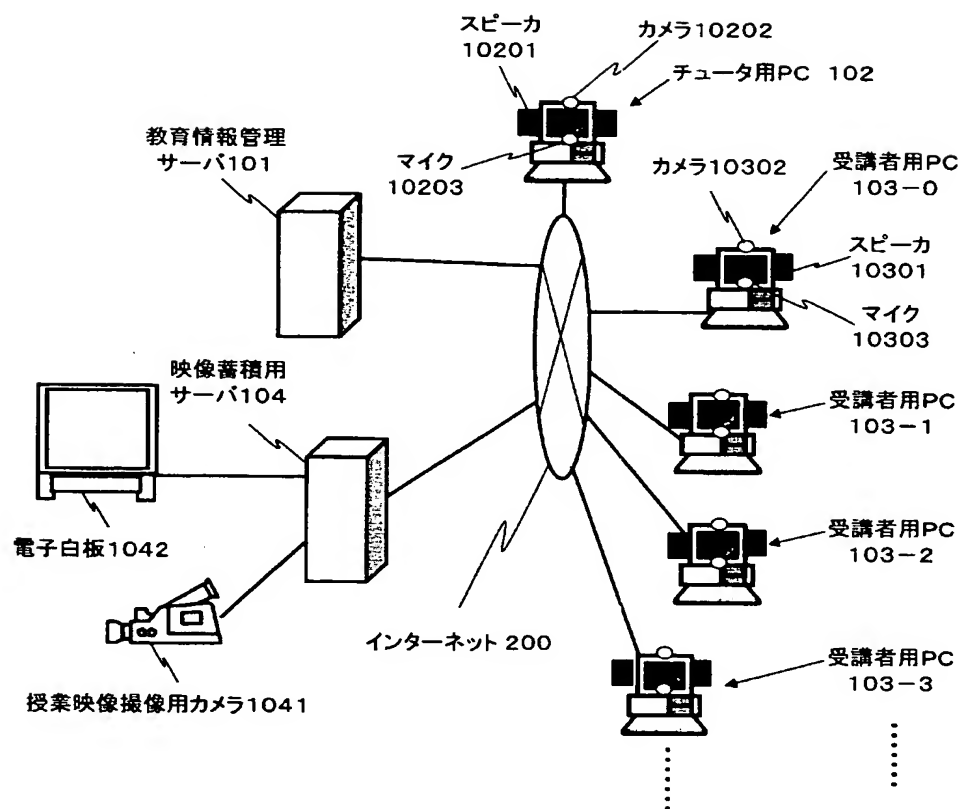
【符号の説明】

- 1 0 1 教育情報管理サーバ
- 1 0 2 チュータ用 P C
- 1 0 3 受講者用 P C
- 1 0 4 映像蓄積用サーバ
- 1 0 4 1 授業映像撮影用カメラ
- 1 0 4 2 電子白板
- 2 0 0 インターネット

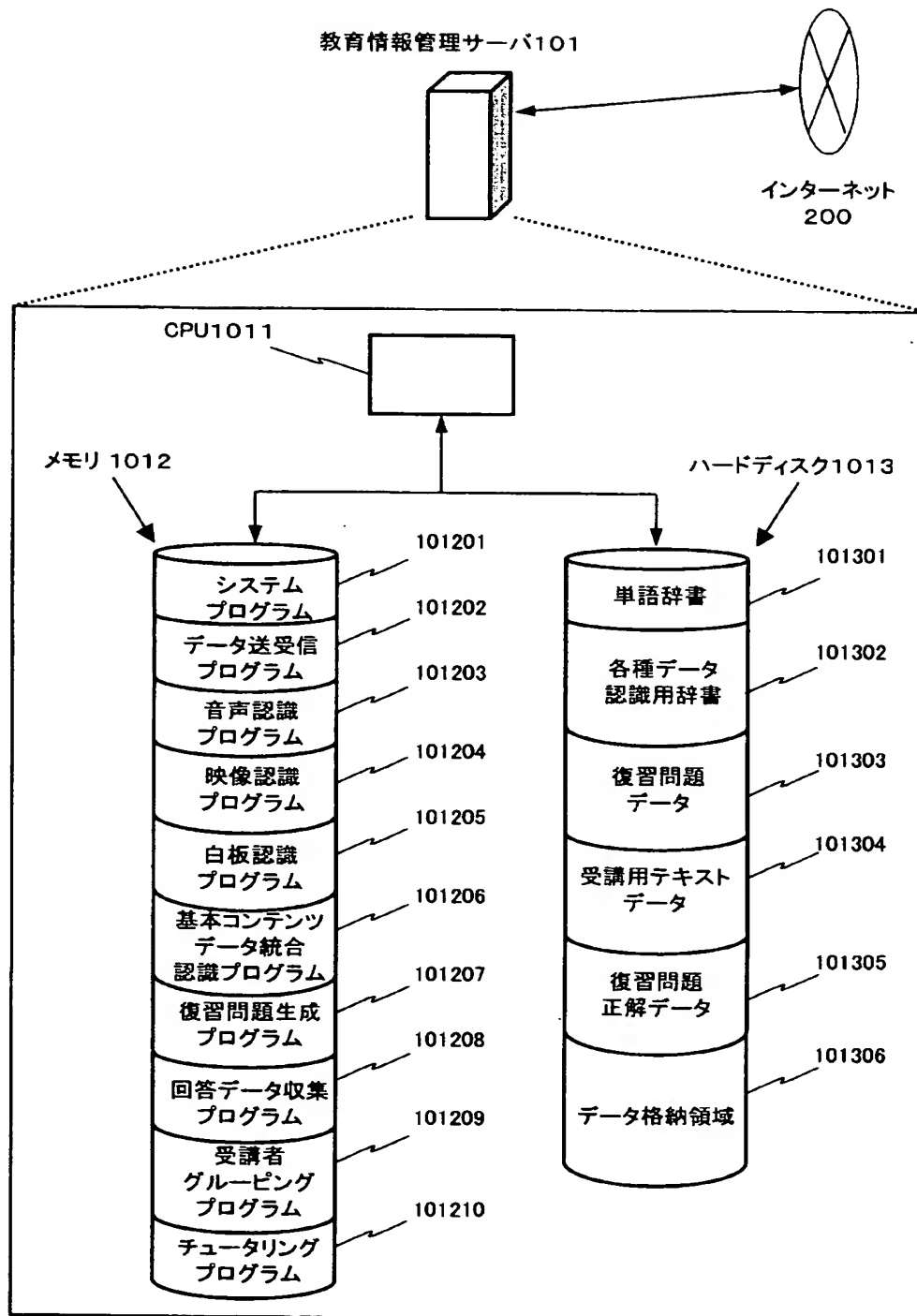
【書類名】

図面

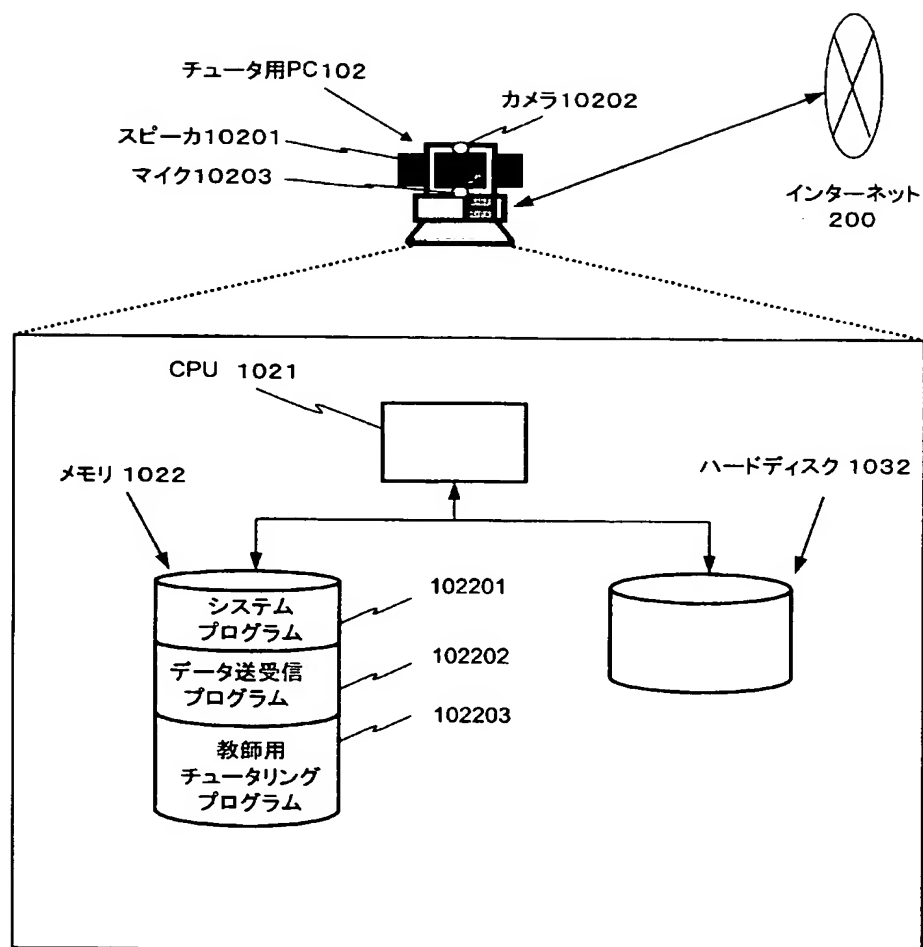
【図 1】



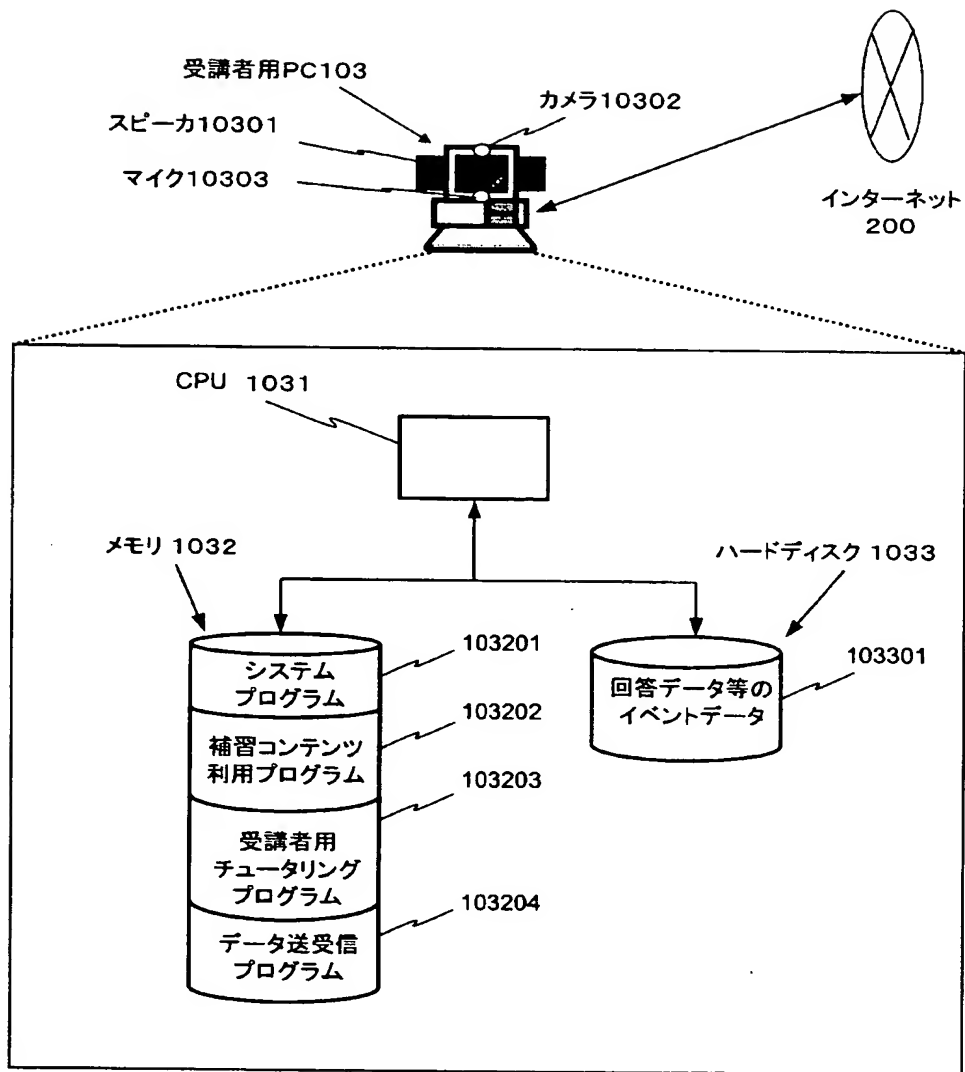
【図 2】



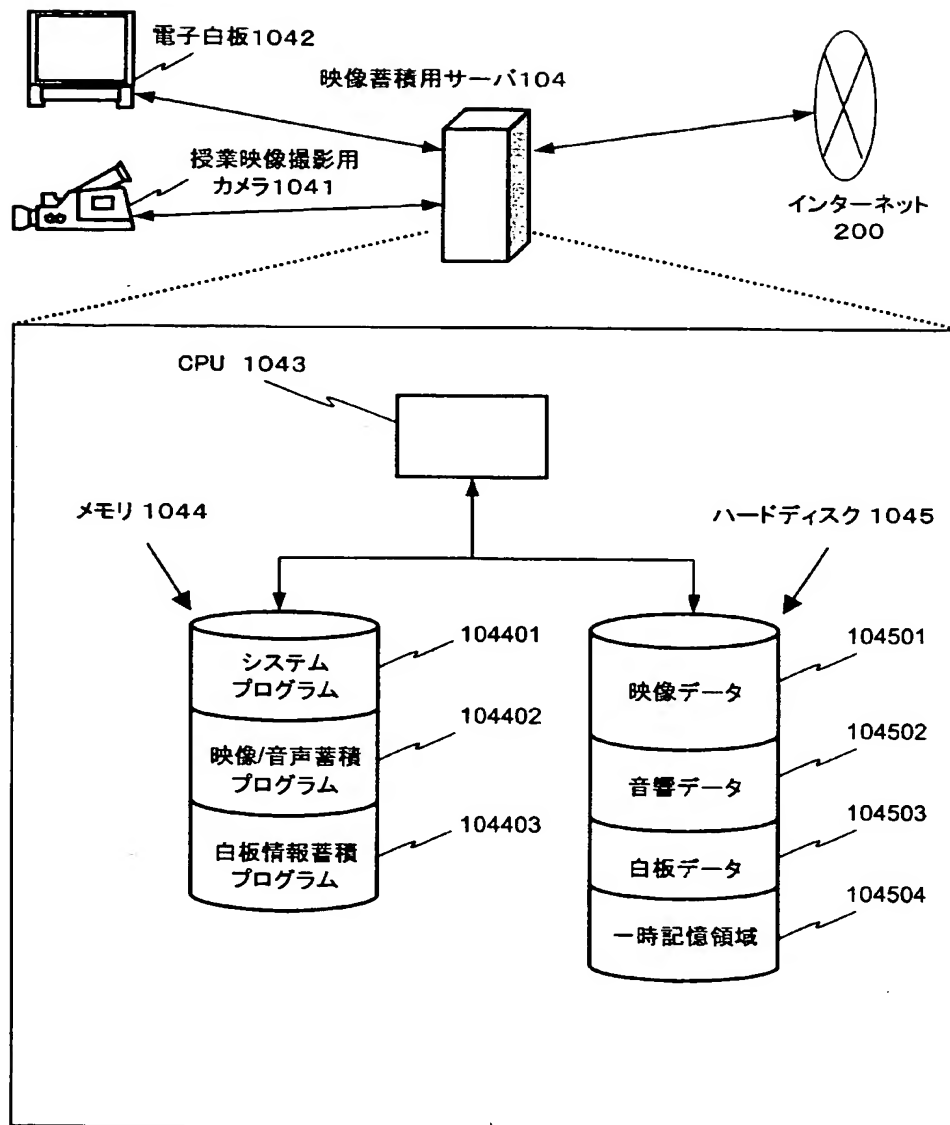
【図 3】



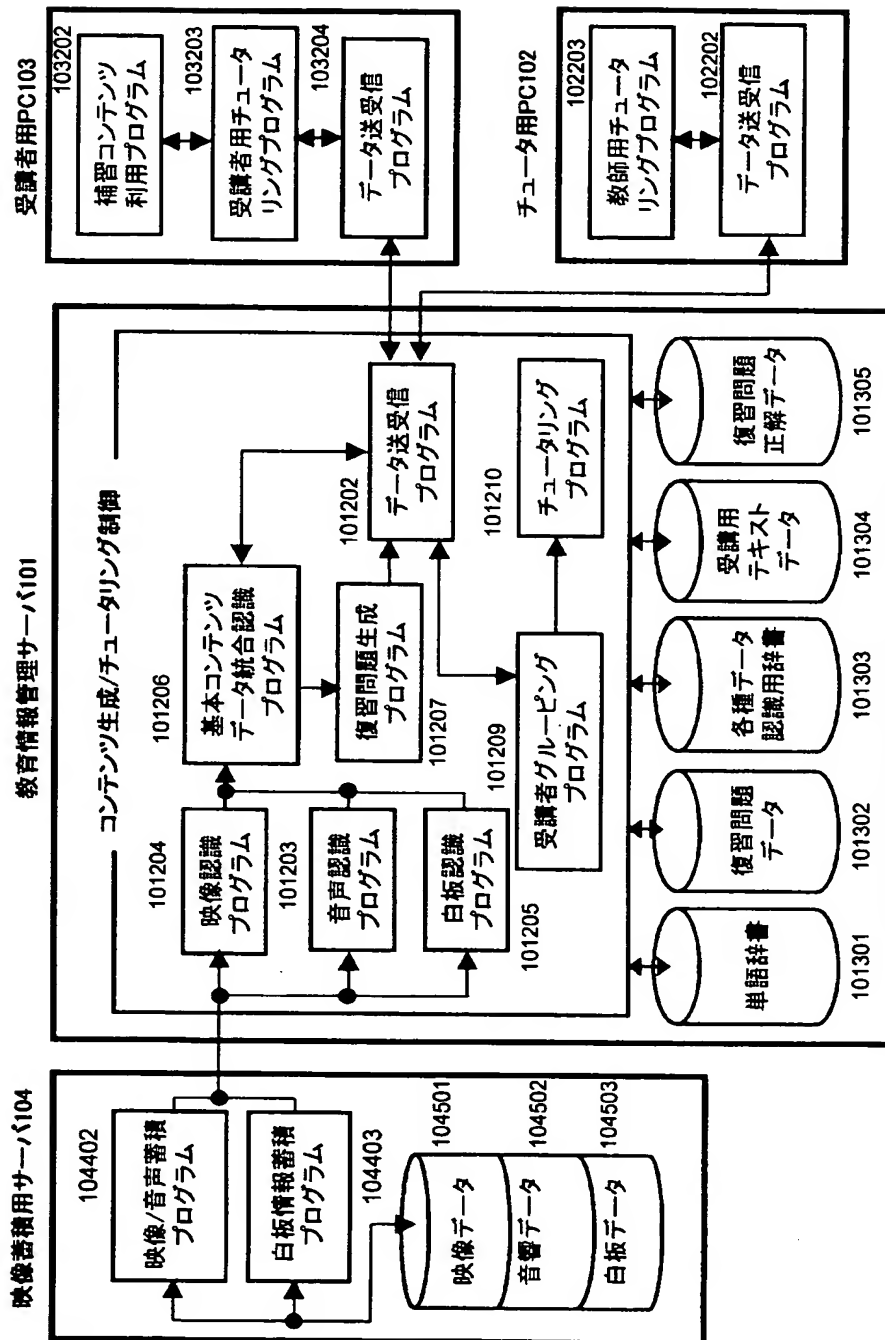
【図 4】



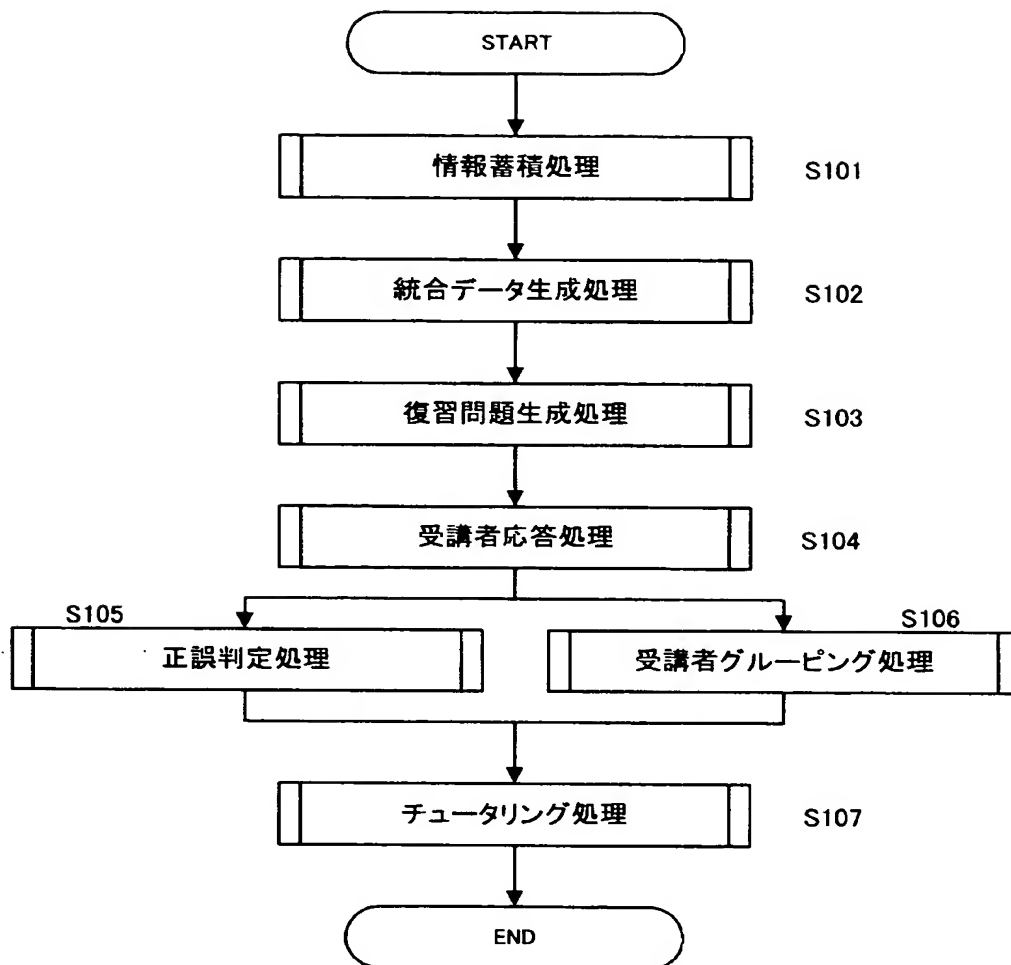
【図 5】



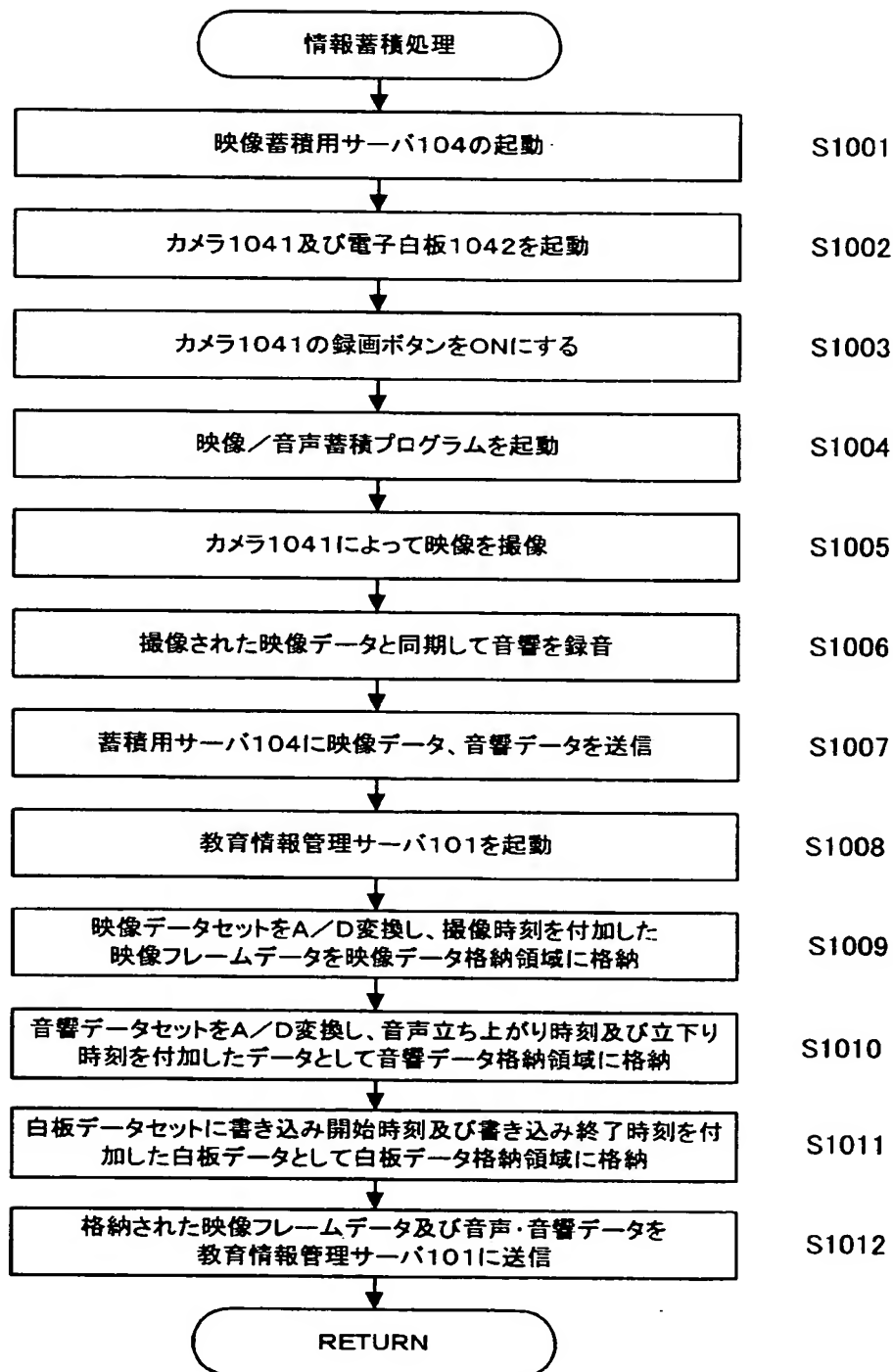
【図 6】



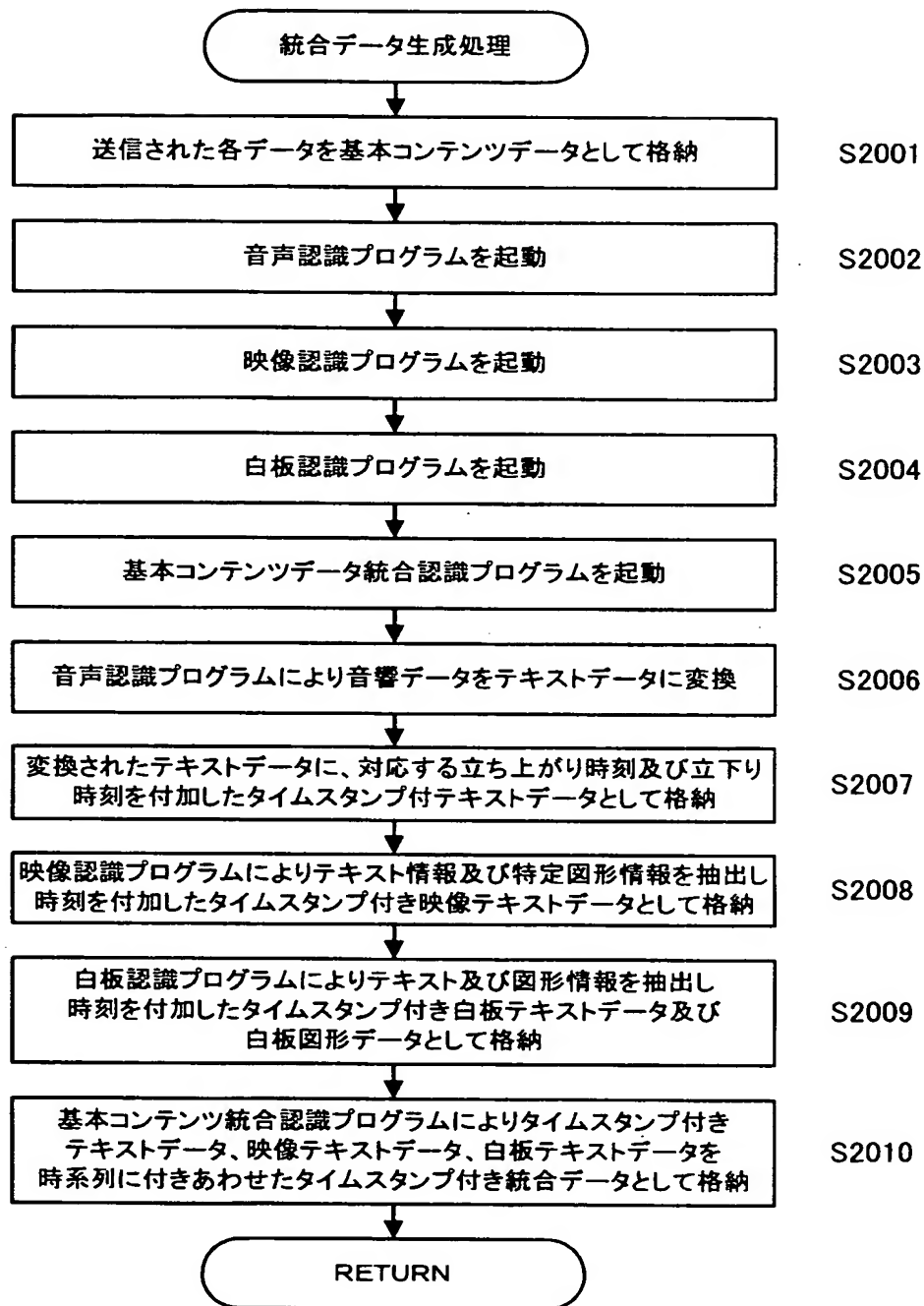
【図 7】



【図 8】



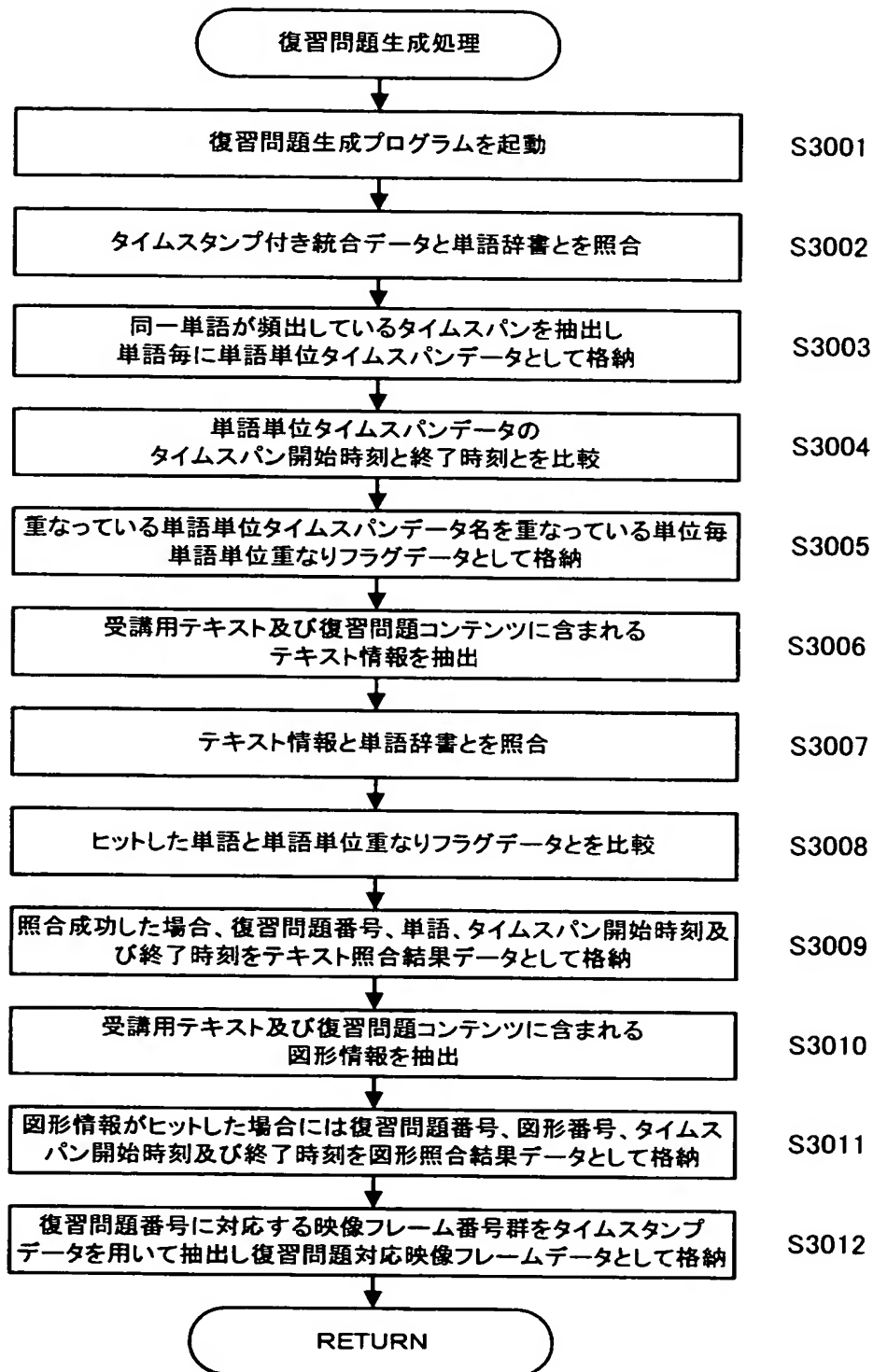
【図 9】



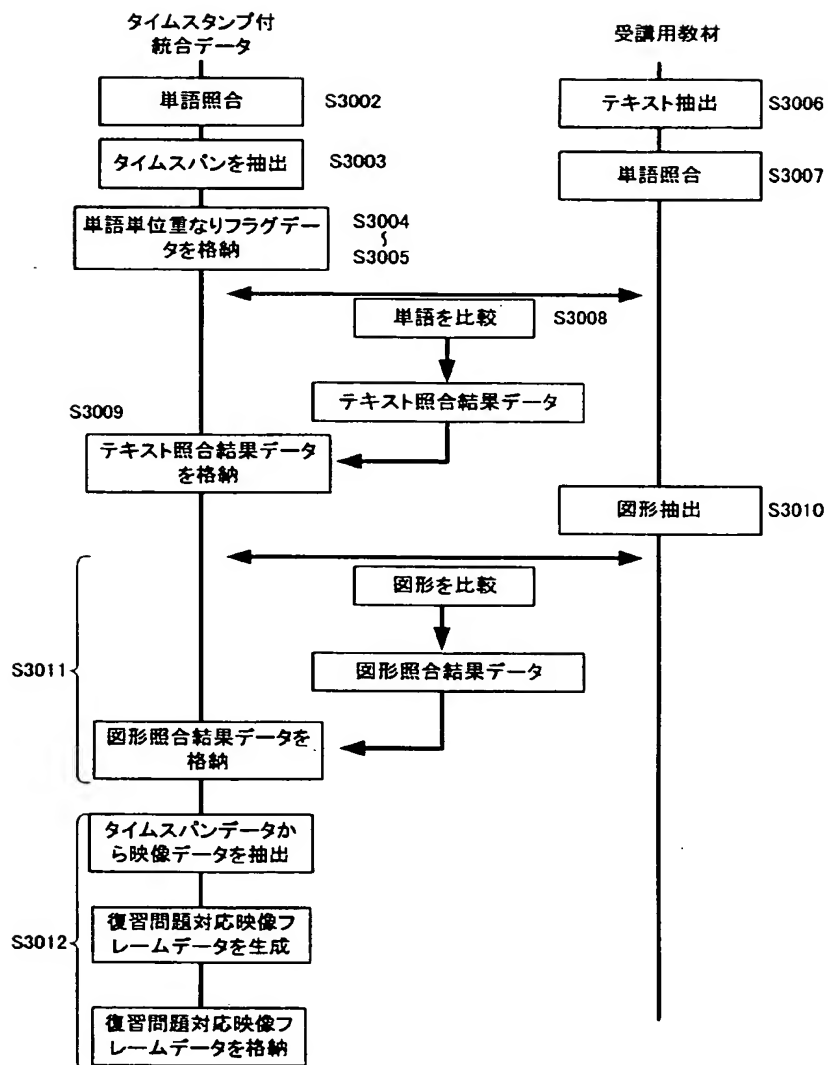
【図 10】

時刻	タイムスタンプ付き 音声テキストデータ	タイムスタンプ付き 映像テキストデータ		タイムスタンプ付き 白板テキストデータ	タイムスタンプ付き 白板図形データ
		テキスト	図形		
	立ち上り 立ち下り	時刻 時刻	時刻	時刻	時刻 図1
	立ち上り 立ち下り	時刻	時刻	時刻	
	立ち上り 立ち下り	時刻			
	立ち上り 立ち下り	時刻		時刻	時刻 図2

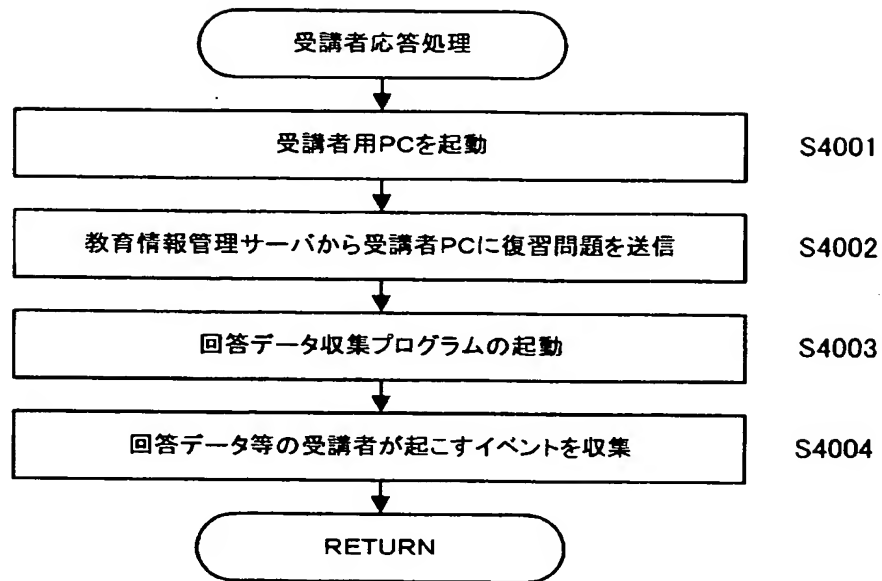
【図 11】



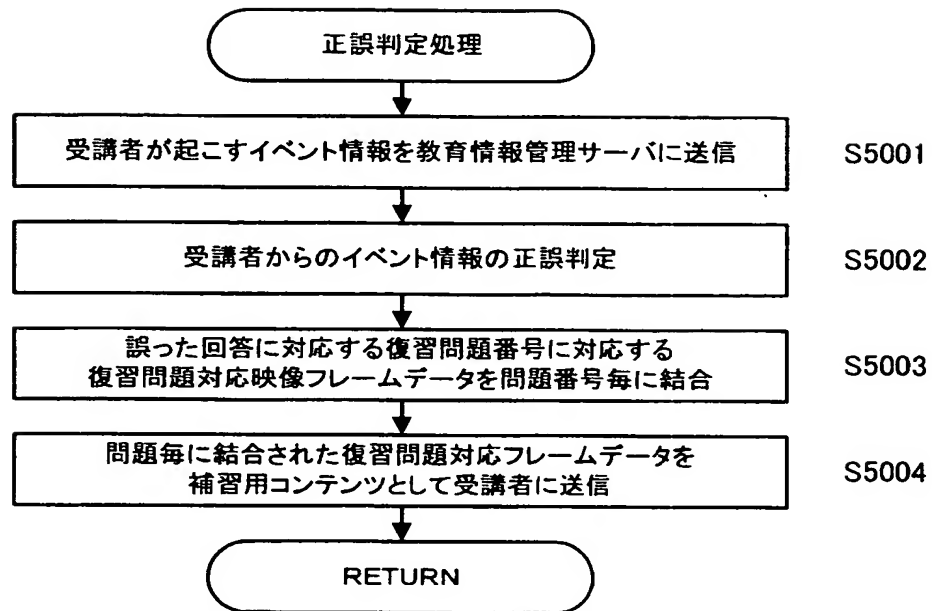
【図 12】



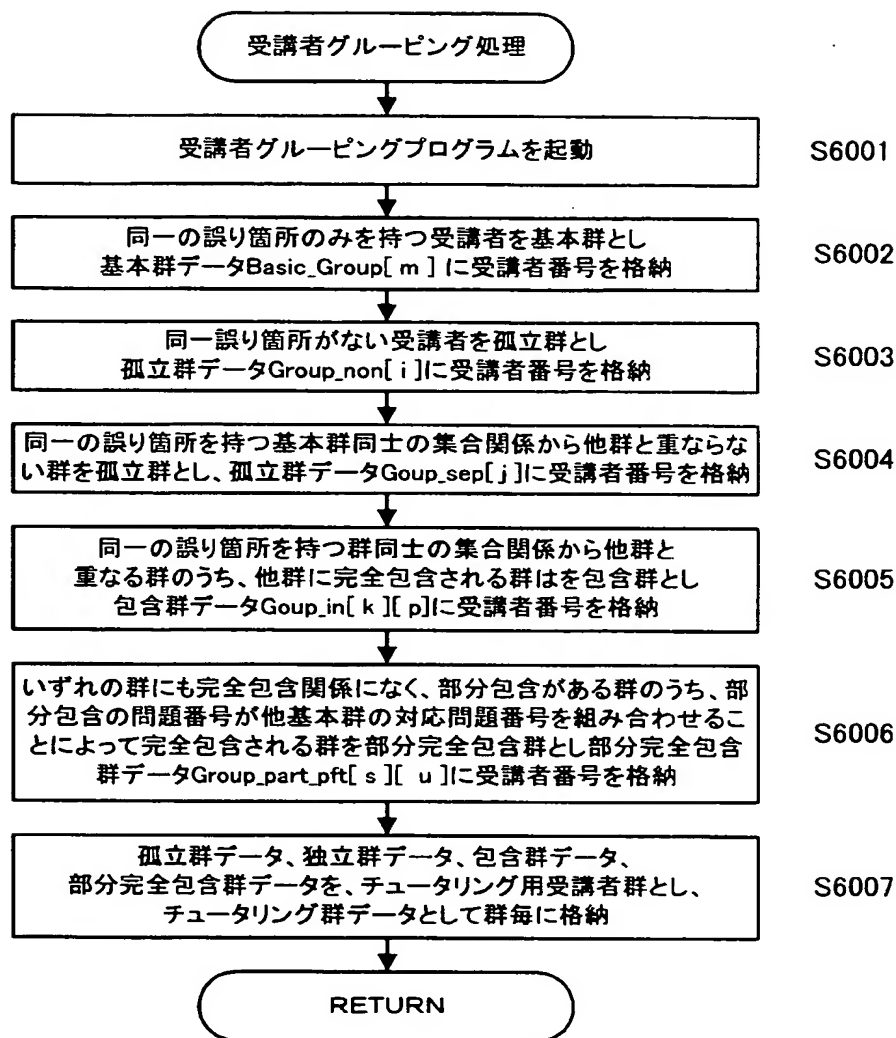
【図 13】



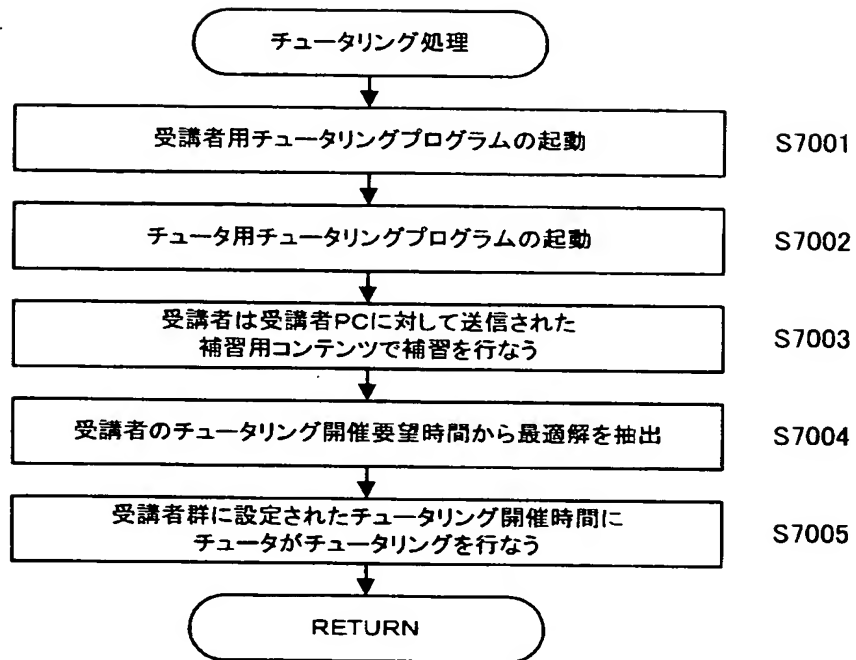
【図 14】



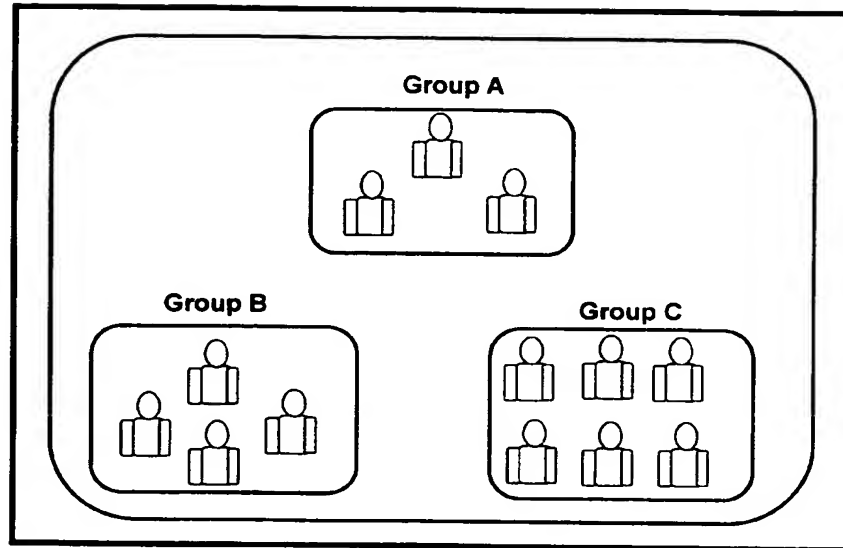
【図 15】



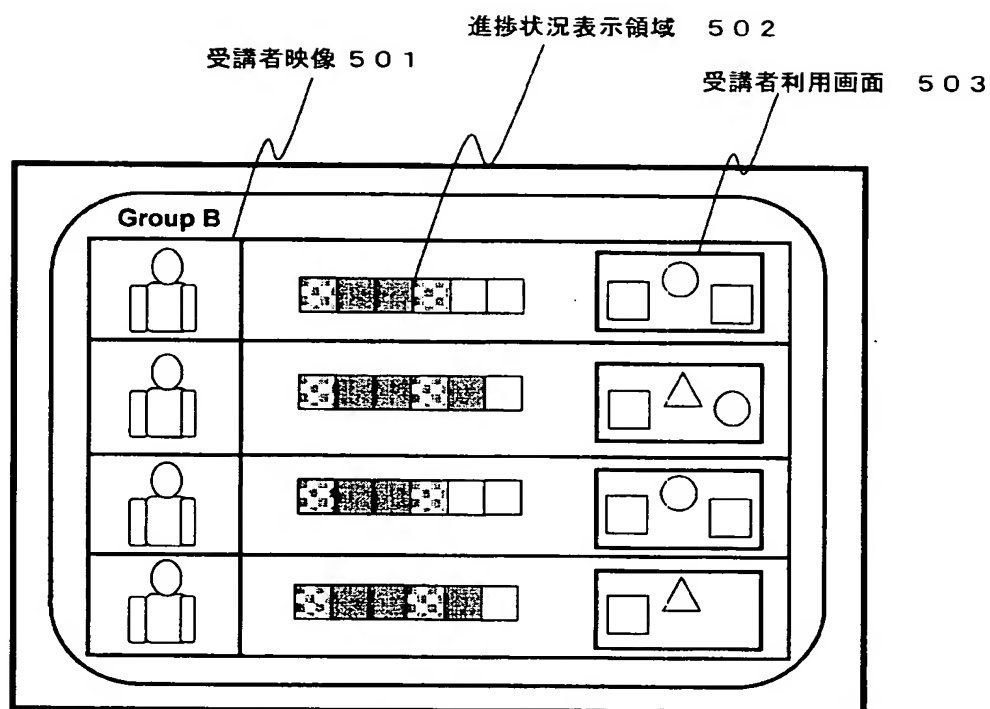
【図 16】



【図 17】



【図 18】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】

授業等の映像を用いて、各受講者の学習状況に適応した学習コンテンツを生成し、さらに同コンテンツを用いて教育を行う情報管理サーバ及び情報配信システムに関する。

【解決手段】

講義内容の電子データを蓄積する蓄積部101306と、講義内容に関連する講義関連情報を保持する保持部101304と、講義内容及び講義関連情報を受講者用端末103に対して送信する送信部101202と、講義内容の電子データを解析する解析部101203～101205と、解析の結果に基づいて講義内容と講義関連情報とを対応付ける対応付け部101207と、受講者用端末から送信された講義関連情報に対する応答に基づいて、講義関連情報に対応付けられた講義内容を選択する制御部101206と、を備え、送信部101202は、講義関連情報に対する応答を送信した受講者用端末103に、前記選択された講義内容を送信する。

【選択図】 図 6

特願 2003-154517

出願人履歴情報

識別番号

[000005108]

1. 変更年月日

1990年 8月31日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

氏 名

株式会社日立製作所